

# 公開実用 昭和64- 1799

Japanese Utility Model Provisional  
Publication No. 64-1799

BEST AVAILABLE COPY

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭64- 1799

⑬ Int. Cl.

C 02 F 3/22  
3/12

識別記号

厅内整理番号  
Z-7432-4D  
A-7824-4D

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月6日

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 曝気槽

⑯ 実 願 昭62-95105

⑰ 出 願 昭62(1987)6月19日

⑱ 考案者 松原 極 愛知県半田市新宮町4丁目90番地32

⑲ 出願人 日本碍子株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号

⑳ 代理人 弁理士 名鶴 明郎 外2名



## 明細書

### 1. 考案の名称 曝 気 槽

### 2. 実用新案登録請求の範囲

槽体(1)内の片側に散気装置(2)を設置するとともに、この散気装置(2)のやや上方位置には槽内から吸引した水を槽中央に向って噴射することにより散気装置(2)から浮上する気泡をほぼ水面全体に拡散させる水噴射口(3)を設けたことを特徴とする曝気槽。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本考案は下水処理場等において有機性廃水の処理に用いられる曝気槽の改良に関するものである。

#### (従来の技術)

有機性廃水の処理には、廃水を曝気槽に入れ活性汚泥を加えたうえで散気装置によって空気を吹込み、槽内に旋回流を生じさせて攪拌を行わせるとともに空気中の酸素によって活性汚泥中の好気性微生物の活性度を高め、有機物の生物処理を行



わせる活性汚泥法が最も多く採用されている。このために従来から曝気槽の内部には水深が4~5mの位置に散気装置が設置されているが、散気装置から上昇する気泡の浮力をを利用して槽内に旋回流を生じさせるため、散気装置は槽内の片側だけに設けられているのが常である。従って散気装置から発生する気泡は槽内の片側部分だけで廃水と接触することとなり、この部分では廃水中の溶存酸素濃度が大きくなって生物処理が効果的に行われるが、反対側の部分では酸素が不足し生物処理が十分には行われないという問題を生じていた。

(考案が解決しようとする問題点)

本考案は上記したような従来の問題点を解決して、槽内の広い領域にわたって均一に気泡と廃水とを接触させることによって廃水中の溶存酸素濃度を増加させることができる曝気槽を目的として完成されたものである。

(問題点を解決するための手段)

本考案は槽体内の片側に散気装置を設置するとともに、この散気装置のやや上方位置には槽内か

ら吸引した水を槽中央に向って噴射することにより散気装置から浮上する気泡をほぼ水面全体に拡散させる水噴射口を設けたことを特徴とするものである。

#### (実施例)

次に本考案を図示の実施例によって更に詳細に説明すると、(1)は例えば深さ 5 m、幅 5 m、長さが数十 m 程度の曝気槽の槽体、(2)はその内部の片側の水深が例えば 4.5 m 程度の位置に設置された散気装置である。散気装置(2)は例えばセラミック多孔板から構成され、図示を略した空気パイプを介して圧縮空気を供給され、粒径が 3  $\mu$  程度の気泡を槽体(1)内の廃水中に噴出するものである。従来の曝気槽においては散気装置(2)から噴出された気泡は垂直上向きに浮上しつつ廃水中に酸素を溶解させるのであるが、本考案においては図示のように散気装置(2)のやや上方位置に水噴射口(3)が設けてあり、槽内上部の吸水口(4)から吸引された水がポンプ(5)の吐出圧によって槽中央に向ってほぼ水平に噴射されるため、気泡はこの水流に押し流

されつつ浮上することとなる。この水噴射口(3)から噴出される水流の流速は、散気装置(2)から浮上する気泡がほぼ水面全体に広がるような流速とすればよいが、実施例のようなサイズの曝気槽においては20~45cm/秒程度が適当で、これはこの深さにおける気泡の浮上速度と一致する速度である。なお水噴射口(3)は上下方向にわずかに傾斜させてもよく、また吸水口(4)の設置位置は上下の水を攪拌するためにも図示のように散気装置(2)の反対側の水面付近とすることが好ましいが、必ずしもこれに限定されるものではない。

## (作用)

このように構成されたものは、槽体(1)内に廃水を満たしたうえで散気装置(2)から圧縮空気を多数の気泡として水中に噴出させ、その浮力によって槽内に図示のような旋回流を発生させて槽内の廃水の攪拌を行わせると同時に酸素の供給を行い、これにより活性汚泥による生物処理を進行させるものであることは従来の曝気槽と同様である。しかし本考案においては散気装置(2)のやや上方位置

に水噴射口(3)が設けられており、槽内から吸引された水が散気装置(2)の上面の気泡を槽中央に向って押し流がすため、気泡は図示のように浮上速度と横方向への流れ速度とを持って斜上方に広がりながら浮上し、水面のほぼ全域にわたり拡散することとなる。この結果、本考案においては散気装置(2)から生じた気泡は単に垂直に浮上する従来の場合に比較してはるかに広い領域において槽内の廃水と接触することとなり、槽内の溶存酸素濃度を広い領域にわたり増加させることが可能となる。また本考案においては、散気装置(2)から生ずる気泡は水噴射口(3)から噴射される水流によって剪断され、より細かい気泡となる。この結果、気泡と廃水との接触表面積は増加し、酸素の溶解がより効果的に行われることとなる。

上記のような本考案の効果を確認するため、水噴射口(3)からの噴射流速を15cm／秒、30cm／秒、45cm／秒と変化させるとともに、各場合について水噴射を停止させた場合との酸素移動効率の対比を行った。その結果は次表のとおりである。

噴射流速 (cm/秒)	酸素移動効率 (%)	η / η₀
1.5 0	η = 7.25 η₀ = 6.53	1.110
3.0 0	η = 8.97 η₀ = 6.58	1.363
4.5 0	η = 11.41 η₀ = 6.81	1.675

(考案の効果)

本考案は上記の説明及び実験データからも明らかなように、従来と同様に槽内に安定して旋回流を生じさせることができるとともに、散気装置から浮上する気泡をその上方位置に設けた水噴射口から噴射される水流によって横方向に押し流すことによって水面全体に拡散させ、この水流による気泡の剪断効果とも相まって槽内の廃水の溶存酸素濃度を広い領域にわたって増加させることができるものである。従って本考案によれば有機性廃水の活性汚泥法による生物処理を従来の曝気槽よりも更に効率的に行うことが可能となる。よって本考案は従来の問題点を一掃したものとして、産業の発展に寄与するところは極めて大である。

BEST AVAILABLE COPY

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の実施例を示す断面図である。

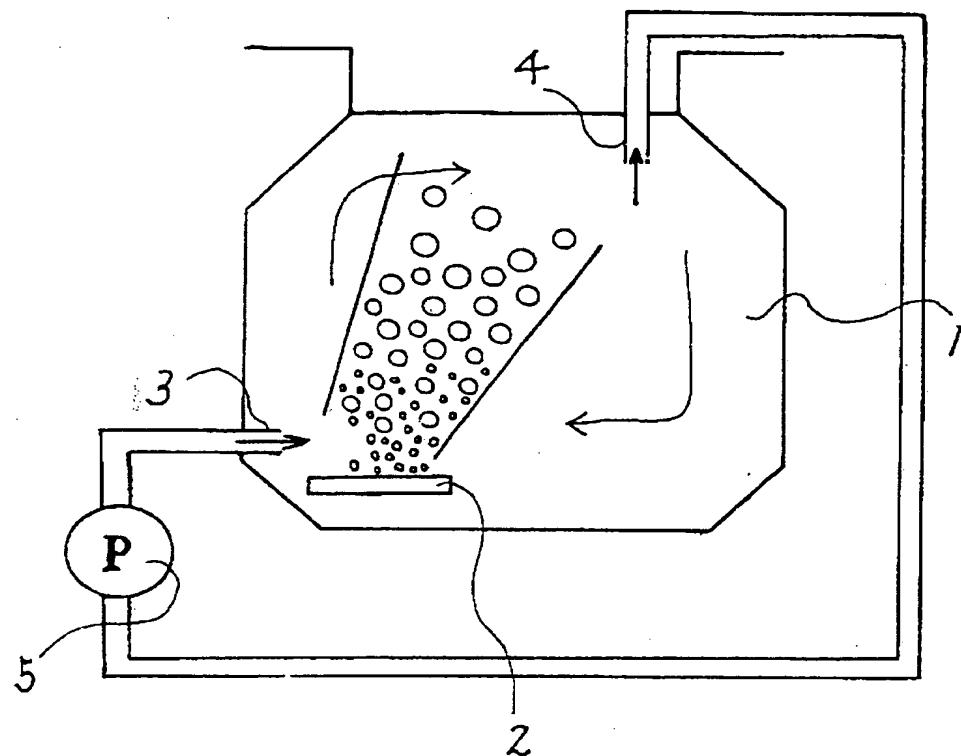
(1) : 槽体、(2) : 散気装置、(3) : 水噴射口。

実用新案登録出願人  
代 理 人  
同 同

日本碍子株式会社  
名 嶋 明 郎  
綿 貫 達 雄  
山 本 文 夫

公開実用 昭和64-1799

BEST AVAILABLE COPY



1:槽体  
2:散気装置  
3:水噴射口

実用新案登録出願人 日本碍子株式会社  
代 理 人 鳴明郎  
同 同 綿貫達  
同 同 山本文

1194

実用64-1799